

**БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УДК 334.72.012.32(043.3) + 001.895(043.3)

**ПОБОЛЬ**  
**Анна Игоревна**

**НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО  
В НАЦИОНАЛЬНОЙ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЕ:  
закономерности функционирования и развития**

Автореферат диссертации на соискание ученой степени  
кандидата экономических наук

по специальности 08.00.01 – Экономическая теория

**Минск, 2009**

Работа выполнена в Белорусском государственном университете

Научный руководитель – **Слонимский Антон Антонович**,  
кандидат экономических наук, доцент,  
Государственное научное учреждение «Научно-исследовательский экономический институт  
Министерства экономики Республики Беларусь»,  
ведущий научный сотрудник отдела экономики  
науки и инновационной деятельности.

Официальные оппоненты: **Ноздрин-Плотницкий Михаил Иванович**,  
доктор экономических наук, профессор,  
Учреждение образования «Белорусский государственный экономический университет»,  
Высшая школа управления и бизнеса,  
профессор кафедры экономики и управления;

**Медведев Евгений Константинович**,  
кандидат экономических наук, доцент,  
Государственное научное учреждение «Институт экономики НАН Беларуси»,  
заведующий отделом экономико-правовых исследований.

Оппонирующая организация – Белорусский национальный технический университет.

Защита состоится 16 июня 2009 года в 15.00 на заседании совета по защите диссертаций К 02.01.05 при Белорусском государственном университете по адресу: 220030, г. Минск, ул. Ленинградская, 8, БГУ, корпус юридического факультета, ауд. 407.

Телефон ученого секретаря (8-017) 209-55-58.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Белорусского государственного университета.

Автореферат разослан 15 мая 2009 г.

Ученый секретарь  
совета по защите диссертаций,  
доктор экономических наук,  
профессор

**П.С. Лемещенко**

## КРАТКОЕ ВВЕДЕНИЕ

Проблема стимулирования взаимодействия науки и производства широко обсуждается на научном, практическом и политическом уровнях в Беларуси, странах Европы и мира. Необходимость развития «новых институциональных и организационных форм инновационной деятельности», которые могут стать эффективными каналами переноса результатов научных исследований и разработок в народное хозяйство и их распространения, подчеркивается в Программе социально-экономического развития Республики Беларусь на 2006 – 2010 годы.

Особой организационной формой инновационной деятельности, сегментом малых инновационных предприятий, являются научно-технические спин-офф<sup>1</sup> предприятия, образующиеся путем ответвления (отпочкования) от научных организаций и вузов для внедрения результатов исследований и разработок. В Беларуси такие предприятия появились в конце 1980-х годов, отвечая общемировым тенденциям трансформаций в научно-технической сфере.

Изучение природы фирм, занимающихся разработкой наукоемкой и технологической продукции, и экономических отношений по поводу инновационной деятельности относится к малоразвитым направлениям экономической теории. Теория инновационной фирмы еще находится в процессе формирования; проводившиеся в мире эмпирические исследования научно-технических спин-офф предприятий фокусированы на прикладных аспектах деятельности, а в Беларуси эти предприятия практически не исследовались как экономическое явление.

Актуальность диссертационного исследования обусловлена, таким образом, практическим значением научно-технического предпринимательства для инновационного развития народного хозяйства и социальной сферы, а также недостаточной глубиной имеющегося теоретического осмысления природы, функционирования научно-технических предприятий как новых форм организации инновационного процесса и их экономических отношений.

Ввиду ограниченного отражения имеющимися статистическими данными характеристик деятельности научно-технических спин-офф предприятий, соискателем проведено самостоятельное эмпирическое исследование. Анализ полученных данных позволил раскрыть ряд существенных, повторяющихся связей в функционировании и развитии научно-технического спин-офф предпринимательства как одного из механизмов трансформации научно-технической сферы в национальную инновационную систему и его особенности в Беларуси.

---

<sup>1</sup> Понятие «спин» происходит из квантовой механики (введено в 1925 г.), где означает «собственный момент количества движения элементарных частиц, имеющий квантовую природу и не связанный с перемещением частицы как целого» (Спин // БСЭ : в 30 т. / гл. ред. А.М. Прохоров. – 3-е изд. – М.: Совет. энциклопедия, 1976. – Т. 24. – С. 317-318). Спин-офф [от англ. «раскручиваться»] (экон.) – 1) вещи, производимые как побочные, сопутствующие крупному производству; 2) передача активов или имущества компании своим акционерам (Спин-офф // Словарь иностранных слов / Н.Г. Комлев. – М.: Эксмо, 2000 – С. 412.).

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Связь работы с крупными научными программами и темами.** Диссертация соответствует Программе социально-экономического развития Республики Беларусь на 2006-2010 гг. (раздел 6.2 «Активизация развития науки, инновационной и инвестиционной деятельности»); приоритетным направлениям фундаментальных и прикладных научных исследований в Беларуси на 2006-2010 гг. (раздел 9 «Теоретико-методологические основы становления в Республике Беларусь инновационной социально-ориентированной экономики»).

Материалы диссертационного исследования применены для подготовки отчетов НИЭИ Минэкономики Республики Беларусь о научно-исследовательской работе по темам: «*Формирование межгосударственных инновационных систем*», № госрегистрации 20022100, № ГО2Р-007 БРФФИ от 15 марта 2002 г.; «*Разработать предложения по развитию национальной инновационной системы Беларуси*», № госрегистрации 2004880 (этапы 3, 4) (2006-2005); «*Разработать предложения по созданию благоприятной экономической среды в целях активизации создания и эффективного функционирования малых инновационных предприятий*», № госрегистрации 20071338 (2007); в отчетах и в учебном процессе экономическим факультетом БГУ по теме «*Институциональные условия и формы перехода национальной экономики на инновационно-интенсивную стратегию развития*», № госрегистрации 20051906 (2005-2008).

**Цель и задачи исследования.** Целью работы является раскрытие закономерностей функционирования научно-технического спин-офф предпринимательства как элемента национальной инновационной системы и разработка рекомендаций по его развитию, что потребовало решения следующих задач:

- 1) обобщить и дополнить имеющиеся теории и концепции, которые могут служить базой изучения инновационной фирмы;
- 2) определить условия, предпосылки и мотивы возникновения научно-технических спин-офф предприятий;
- 3) раскрыть структуру их организации и содержание их деятельности;
- 4) выявить и систематизировать их экономические отношения;
- 5) выявить факторы и формы роста и эволюции научно-технических спин-офф предприятий и их связей с иными участниками инновационного процесса;
- 6) раскрыть функции и эффекты от их деятельности;
- 7) разработать рекомендации по развитию политики в отношении научно-технического спин-офф предпринимательства.

**Объектом диссертационного исследования** является деятельность научно-технических спин-офф предприятий, определяемых как предприятия, специализирующиеся на исследованиях и разработках, и основанные НИИ, вузами, другими организациями сферы науки или их сотрудниками.

*Предметом исследования* являются экономические отношения по поводу доведения результатов научных исследований и разработок до освоения их промышленностью, реализуемого научно-техническими спин-офф предприятиями.

### **Положения, выносимые на защиту.**

*1. Авторское определение понятия научно-технического спин-офф предпринимательства, как: (по форме) сектора (сегмента) малого инновационного предпринимательства; (по содержанию) совокупности предприятий, специализирующихся на исследованиях и разработках, основателями которых являются НИИ, вузы, другие организации сферы науки или их сотрудники, и системы их отношений; (по сути) переходной институциональной формы организации инновационного процесса, возникшей как механизм разрешения противоречия между превращением научно-технического фактора в непосредственно общественную производительную силу (переход от индустриальной экономики к экономике, основанной на знаниях) и экономическими отношениями линейной модели инновационного процесса. Данное определение отличается учетом экономических отношений по поводу внедрения результатов исследований и разработок и динамики изменений этих отношений с формированием национальной инновационной системы.*

*2. Дополнение существующей теоретической базы инновационного предпринимательства новыми теоретическими выводами: 1 – о связи между институциональной формой организации инновационного процесса и трансакционными издержками по трансферу и диффузии технологий; 2 – о роли нерыночных (не оформленных ценовыми механизмами) потоков знаний в созревании рынка новых технологий высокой наукоемкости посредством ускорения диффузии новых технологий в экономике и роста компетенций получателя, что снижает неопределенность использования инновации и расширяет спрос; 3 – о наличии в высокотехнологичных отраслях механизмов диффузии технологических инноваций, отличных от механизмов, описанных классической теорией диффузии инновационных продуктов, в силу различия способов информирования промежуточных и конечных потребителей и принятия ими решений.*

*3. Теоретическая концепция научно-технического спин-офф предпринимательства как элемента национальной инновационной системы, включающая следующие компоненты:*

- тактические и стратегические цели в их связи с потенциалом технологии;*
- содержание (охватывающее структуру фирмы, ее ресурсы, процессы и результаты деятельности), формы существования и развития научно-технических спин-офф предприятий,*
- сети взаимодействий научно-технических спин-офф предприятий в инновационном процессе, включая структуру сетей по субъектам отношений и содержание по предмету взаимодействий;*

– функции научно-технических спин-офф предприятий как элемента национальной инновационной системы, к которым, помимо трансфера технологий из науки в производство, автором относятся создание добавленной стоимости; ускорение завершающих стадий инновационного процесса и учет реакции потребителя; обеспечение эффективной формы занятости научных кадров;

– экономические эффекты от деятельности научно-технических спин-офф предприятий, впервые раскрытые автором как положительные мультипликационные эффекты, влияющие на инновационные способности других субъектов национальной инновационной системы, и отрицательные эффекты, связанные с неопределенностью (размыванием) прав собственности на результаты исследований и вероятностью неоптимального распределения ресурсов.

*Отличие* данной концепции состоит в интеграции инструментов разрозненных концепций и теорий; выходе анализа за рамки прикладных аспектов функционирования предприятий и его углублении до уровня отношений и эффектов; учете динамики формирования национальной инновационной системы.

*4. Рекомендации по совершенствованию экономической среды, благоприятной развитию научно-технического спин-офф предпринимательства в Беларуси*, включая впервые сделанные предложения о введении механизмов поддержки посевной стадии развития научно-технических спин-офф предприятий через софинансирование патентных исследований и патентования разработок за рубежом; развитию системы распределения прав интеллектуальной собственности на результаты финансируемых из государственного бюджета исследований.

**Личный вклад соискателя.** Диссертационная работа является самостоятельным исследованием соискателя, выполненным на основе изучения научной литературы и эмпирических исследований. Основные научные результаты получены лично автором. Ряд работ, отражающих результаты исследования, выполнен в соавторстве с А.А. Слонимским, О.А. Мееровской, А.И. Гордиенко, И.Л. Поболем, Д. Дайкером, Т. Кальветом, Д. Смолбоуном. Личный вклад соискателя в них состоял в анализе статистических [1, 17] и эмпирических данных [5, 7, 14, 18, 27], систематизации и выводах [6, 28].

**Апробация результатов диссертации.** Результаты исследований, включенные в диссертацию, доложены и обсуждены на 20 научных конференциях и семинарах в Беларуси, странах СНГ и ЕС: V, VII МНПК «Актуальные вопросы развития инновационной деятельности» (Алушта, 2000, 2002); научные семинары НАТО серии «Научная и технологическая политика» (Ереван, 2001; Благоевград, 2004); III-V, VII МНК «Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития» (Минск, 2002, 2003, 2004, 2006); IX МНТК «Машиностроение и техносфера XXI века» (Севастополь, 2002); межд. летняя академия по изучению роли технологий «Корпоративная устойчивость» (Дойчландсберг, 2003); РНПК «Проблемы развития предприни-

материнства в Гомельском регионе» (Гомель, 2004); МК «Наука и искусство для Европы» (Краков, 2004); 6 МНТК «Энерго- и материалосберегающие экологически чистые технологии (Гродно, 2005); V МК «Капитализация знаний: когнитивные, экономические, социальные и культурные аспекты» (Турин, 2005); МК «Общество, основанное на знаниях: новые вызовы науке и ученым» (Киев, 2005); МК «Менеджмент и инновации: теория и практика» (Белосток, 2006); «Рассмотрение человечности: тела, технологии и пространства» (Лазанна, 2006); МНК «Новое качество экономического роста: инновации, инвестиции, конкурентоспособность» (Минск, 2007); «Экономика и менеджмент XXI века: современные методы, формы, технологии» (Гродно, 2008); VII МНПК «Актуальные проблемы бизнес-образования» (Минск, 2008).

На основе результатов исследования соискателем разработан и внедрен в учебный процесс БГУ курс «*Экономика технологических изменений*».

**Опубликованность результатов диссертации.** Результаты исследования представлены в 31 публикации объемом 14,98 авторских листов. В число соответствующих пункту 18 Положения о присуждении ученых степеней и присвоении ученых званий входят 5 глав книг (5 авторских листов) и 5 статей (3,7 авторских листа). Опубликовано также 2 статьи в рецензируемых журналах; 6 статей в материалах конференций; 13 тезисов докладов.

**Структура и объем диссертации.** Диссертация состоит из перечня условных обозначений, введения, общей характеристики работы, 4 глав (11 параграфов), заключения, библиографического списка и приложений. Полный объем диссертации составляет 202 страницы. Объем, занимаемый 28 рисунками, 36 таблицами, приложениями, составляет 59 страниц. Объем библиографического списка, включающего список использованных источников (315 наименований) и список 31 публикации соискателя, составляет 28 страниц.

## ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Теоретико-экономическая значимость диссертационного исследования, обоснованная во **введении**, подчеркивается слабой изученностью в экономической теории научно-технических предприятий, поведение на рынке и экономические отношения которых формируются с другими субъектами по поводу других товаров, нежели у традиционной, неоклассической фирмы. Эти предприятия являются важным элементом изменяющейся структуры экономики в сторону экономики, основанной на знаниях, где наибольшую часть добавленной стоимости создает интеллектуальный капитал. Учет особенностей их экономических отношений позволяет включить в круг вопросов, требующих изучения, такие, как эволюция форм научно-технического предпринимательства, расчет направления и силы мультипликационных эффектов от его деятельности.

В первой главе «Теоретико-методологическая база исследования научно-технического предпринимательства» обосновываются дескриптивно-экс-  
пликативный методологический подход и теоретический каркас исследования.

Для упорядочения понятийного аппарата требуется отграничение изучаемых предприятий от других видов предприятий, связанных с инновациями. Они отличаются стадией цепочки добавленной стоимости и типом инноваций, на которых специализируется фирма (таблица 1).

Таблица 1 – Категории предприятий, связанных с инновациями

Вид предприятия	Стадия цепочки добавленной стоимости			Дополнительное ограничение
	Использующее	Создающее	Продающее	
<i>Фирма, основанная на технологиях</i>	новые технологии	возможно, но не обязательно	возможно, но не обязательно	являются основой бизнес-модели
<i>Высокотехнологичное предприятие</i>	продукты и/или технологии, относимые к высоким		возможно, но не обязательно	специализированное или наукоемкое
<i>Инновационное предприятие</i>	процессные и/или продуктовые и/или организационные инновации ( <i>определены в [48]</i> )			введены в изучаемом периоде
<i>Наукоемкое предприятие</i>	возможно, но необязательно	продукты и/или технологии	возможно, но не обязательно	высока доля научных работников / затрат на НИР
<i>Научно-техническое спин-офф предприятие</i>	организационные, технологические, продуктовые инновации на базе проведения исследований и разработок			отпочковано от государственного сектора науки

Источник: разработка автора.

*Научно-техническое спин-офф предпринимательство*, как сектор инновационного предпринимательства, определим как совокупность предприятий, специализирующихся на исследованиях и разработках, основателями которых являются научные организации, вузы, их сотрудники, и системы их отношений.

Возникновение таких предприятий в постсоветских странах относится к концу 1980-х гг.; в странах с развитой рыночной экономикой – к 1970-м гг.. Ввиду неадекватности имеющейся научной терминологии для обозначения этого нового экономического явления в русскоязычной научной литературе и практике инновационной деятельности постепенно укореняется термин «спин-офф». Он означает «отпочковывание», выделение как способ образования фирмы, не обязательно с сохранением юридической связи между родительской и выделившейся организацией, но обязательно с переходом в выделившуюся организацию (фирму) специалистов, несущих знания и компетенции, которые становятся ключевыми ресурсами и областью специализации этой организации. Учет способа образования этих предприятий важен для понимания особенностей механизма переноса ими знаний в ходе инновационного процесса.

В имеющейся русскоязычной литературе по трансформационным процессам в постсоциалистических странах научно-технические спин-офф предприятия как экономическое явление мало изучены. В мировой литературе имеются фрагментарные эмпирические исследования, как правило, прикладных аспектов



их деятельности; однако в целом недостаточно развиты теоретические исследования о принципах функционирования таких предприятий, их взаимодействии с экономической системой и их макроэкономических эффектах; не учитывается специфика роли этих предприятий в трансформационных экономиках.

С учетом слабой освещенности их как нового экономического явления в литературе и отсутствия достаточно дезагрегированной статистики, методологический подход диссертации опирался на проведение соискателем самостоятельного эмпирического исследования (кейс-анализ 10 белорусских и 2 зарубежных научно-технических спин-офф предприятий (Эстония, Франция) и интервьюированный опрос 23 экспертов инновационной инфраструктуры), с участием соискателя в организации мероприятий технологического трансфера.

Теория инновационного предпринимательства еще не сформировалась окончательно, а эволюционирует (Э. Аутио, О. Гранштрэнд), черпая из достижений эмпирических работ. Поэтому при изучении научно-технического спин-офф предпринимательства теоретическую базу оказалось необходимым дополнить смежными концепциями политической экономии, неоавстрийской школы, эволюционной теории, неинституциональной экономики, экономической социологии [11]. Так, для изучения процессов трансформации организации инновационного процесса важны концепции линейной и нелинейной модели инновационного процесса (С. Кляйн, Н. Розенберг, Д. Алик, Л. Брэнскомб), диффузии технологий (Э. Мэнсфилд, Н. Розенберг). Ресурсная теория фирмы (Э. Пенроуз), концепции специфических ресурсов (К. Павитт, М. Поланьи) и локальных знаний (Ф. Хайек) позволяют раскрыть источники сравнительной эффективности и конкурентного преимущества научно-технических спин-офф предприятий. Концепции нерыночных потоков знаний (В. Кохен, К. Карлоу, Р. Липси), сетевых структур (Г. Симмель, М. Грановеттер, М. Шерешева), транзакционных издержек (О. Уильямсон, Д. Ходжсон, К. Антонелли) освещают экономическую сущность эффектов таких предприятий. Для формирования инновационной политики важны концепции зависимости от предыдущего развития (Г. Мюрдал, Н. Кальдор, Б. Артур), инновационной культуры (Г. Соколова, А. Николаев), национальных инновационных систем (Б.-А. Лундвалл, Й. Ниоси).

Во второй главе **«Условия возникновения и способы функционирования научно-технических спин-офф предприятий в Беларуси»** обобщаются данные, полученные соискателем в ходе эмпирического исследования в Беларуси и других странах (Эстония, Франция, Германия, Австрия).

*Природа* научно-технического спин-офф предпринимательства как экономического явления раскрывается через анализ причин его возникновения и источников эффективности как альтернативной институциональной формы организации инновационного процесса. *Предпосылками* возникновения научно-технических спин-офф предприятий в Беларуси стали изменения структуры и

характера потребностей пользователей технологических инноваций в условиях распада СССР и неэффективность линейной модели инновационного процесса в решении новых задач. *Стимулом основанию предприятий на институциональном уровне* стала необходимость поиска вузами и НИИ альтернативных схем оплаты своей деятельности в условиях сокращения госбюджетного финансирования. Спектр *персональных мотивов* ученых к организации собственных предприятий охватывает как потребность в повышении уровня материального благосостояния, так и «инстинкт творца»: желание участвовать в дальнейшей судьбе своей разработки, гордиться ее полезностью для страны и мира. *Сущность возникновения* научно-технического спин-офф предпринимательства состоит в переходе функции внедрения результатов исследований и разработок от организаций государственного сектора науки к предприятиям малого бизнеса, образованным специалистами в данной технологической области.

*Содержание деятельности научно-технических спин-офф предприятий (цели, ресурсы, структура, процессы, результаты оперирования)* изучено через призму ресурсной теории фирмы.

Основными *потребителями* продукции изучаемых предприятий являются предприятия, которые, как правило, являются промежуточным звеном в цепи добавленной стоимости конечного продукта, изготавливая средства производства, то есть научно-технические спин-офф предприятия являются посредниками между рынком технологий и рынком факторов производства.

Они производят *наукоемкую продукцию*: инновационное оборудование (вакуумное, лазерное, плазменное и др.); системы контроля и управления; программное обеспечение; технологии получения и синтеза инновационных материалов (как наноалмазов) и улучшения полезных свойств известных материалов (например, путем нанесения тонких, высокотвердых, износо- и коррозионностойких покрытий на детали); методы управления полезными свойствами материалов (например, создание инструмента, оснащенного сверхтвердыми материалами); вещества и препараты, и прочее; оказывают *услуги, связанные с внедрением и использованием инновационных технологий*.

*Эффективность научно-технических спин-офф предприятий* как альтернативного канала трансфера и диффузии технологических инноваций *по сравнению с традиционными способами организации инновационного процесса* объясняется: (1) применением нелинейной модели инновационного процесса (способностью научно-технических спин-офф предприятий гибко реагировать на изменение рыночных потребностей с учетом обратных связей со стороны спроса и адаптировать научно-техническую продукцию под специфические потребности клиента); (2) ускорением завершающих стадий инновационного процесса; (3) снижением издержек разработки и трансфера технологий за счет специализации, меньших издержек на управление и транзакционных издержек.

Основу конкурентного преимущества научно-технического спин-офф предприятия перед другими фирмами составляет его *ключевая компетенция*, которая может иметь разную степень развитости. Структура этой ключевой компетенции включает передовые научные знания; связи с научным сообществом и со сферой производства. Функции ключевой компетенции состоят в обеспечении предприятия знаниями о специфике процессов развития инновационных технологий, специфике определения партнеров и сотрудничества, и стратегиях внедрения продукта на рынке.

*Тактические цели* предприятия включают сохранение внутренней устойчивости и жизнеспособности фирмы, достижение благоприятного экономического результата. *Стратегические цели* предприятий различаются в зависимости от внутреннего потенциала технологии, вокруг которой они организуют свою деятельность и формируются под воздействием реальной возможности привлечения ресурсов для расширения. При этом, долгосрочное выживание научно-технической фирмы всегда требует взаимодействия со сферой науки и поддержания ключевой компетенции на уровне передовой научной мысли.

*Ресурсы*, требуемые для обеспечения функционирования изучаемых предприятий, включают финансовые, материально-технические, трудовые ресурсы, информационные и коммуникационные технологии, интеллектуальную собственность. Для некоторых высокотехнологичных фирм, как и для традиционных ресурсоемких фирм, доступность специфического сырья в регионе является важнейшим фактором конкурентного преимущества. В отличие от традиционных фирм, для научно-технических спин-офф предприятий важную роль играет фактор научно-технической инфраструктуры, наличия уникального или редко-го оборудования [3, 17, 20, 23, 28, 30].

*Основные черты научно-технических спин-офф предприятий в Беларуси* (стройная организационная структура фирмы с постоянным штатом исследователей и наймом временных работников для выполнения не наукоемких работ, практика комбинирования функций, зависимость от доступа к научной инфраструктуре, коммерческий потенциал) совпадают с чертами этих предприятий в других странах. *Отличие* белорусских предприятий – в их возникновении и оперировании в условиях дефицита внешнего финансирования, что обуславливает их меньшие темпы развития. Коммерческий успех изучаемых предприятий в Беларуси в среднем еще невысок, что заставляет фирмы отвлекаться от науки на работы малой наукоемкости для обеспечения оплаты труда работников.

В национальной инновационной системе возможна *«технологическая специализация»* научно-технических предприятий и концентрация их в тех областях науки, результаты которых близки к фазе внедрения на рынок. Без влияния стимулирующей определенные отрасли политики отраслевое распределение предприятий является результатом имеющихся «конкурентных преимуществ»

научных достижений страны в мире. Эти факторы влияют на размер фирмы и ее структуру. *Специфику отраслевого распределения научно-технических спин-офф предприятий в Беларуси* определяет доминирование государственных НИИ как «родительских» организаций; поэтому распределение изучаемых предприятий в Беларуси менее равномерно, чем в странах ЕС, и отражает место, которое Беларусь занимала в общесоюзной системе разделения труда.

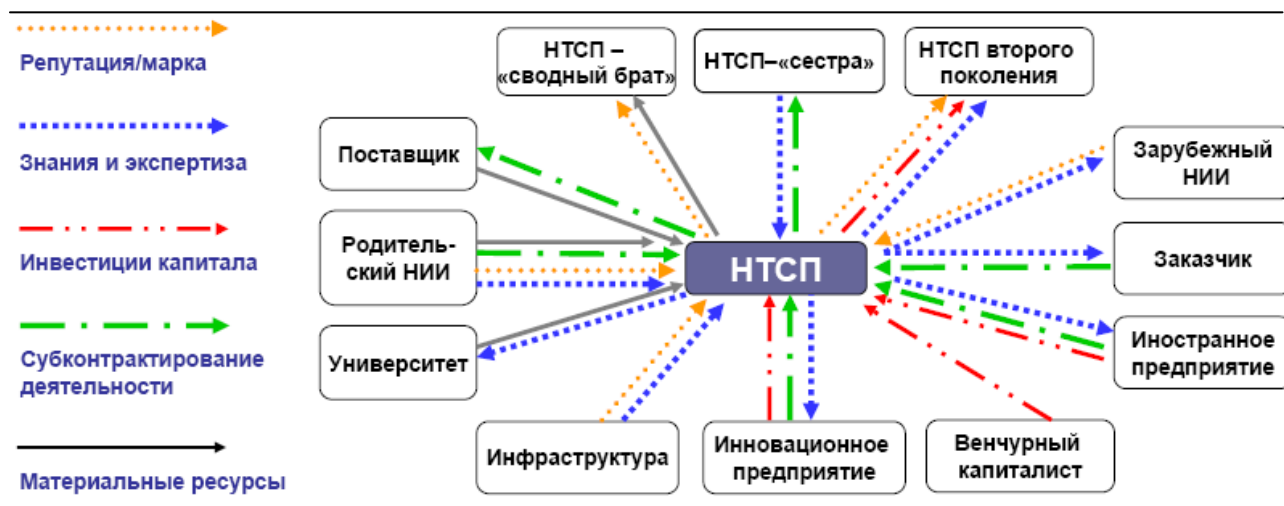
Состояние современной *экономической среды функционирования* в Беларуси научно-технических спин-офф предприятий отражается в статистике науки и инновационной деятельности. В Беларуси отмечаются ограниченность собственного научно-исследовательского потенциала промышленных предприятий по сравнению с ресурсным потенциалом организаций министерств и отраслевых НИИ; низкая доля затрат на разработки; соответствие уровню патентной активности стран с развитой рыночной экономикой, но низкий уровень патентования за рубежом; отраслевая концентрированность потенциала промышленности к созданию инноваций (в отраслях машиностроения и металлообработки); при этом потребности народного хозяйства Беларуси во внедрении новых технологий значительны. Имеющаяся в Беларуси инновационная инфраструктура характеризуется нехваткой элементов венчурного финансирования посевных стадий жизненного цикла инновационных фирм; элементов страхования инновационных рисков; зарубежных инвесторов и посредников между ними и научно-техническими спин-офф предприятиями; международных сетей инновационного сотрудничества на рыночных стадиях развития этих предприятий.

Внутренние ограничения развитию изучаемых предприятий связаны с их ресурсным обеспечением. Базовые внешние их ограничения в Беларуси включают неразвитость платежеспособного промышленного спроса на инновации и дефицит венчурного капитала; слабость обеспечения защиты прав интеллектуальной собственности, сдерживающая диффузию инновационных технологий в экономике; сложности патентования при выходе на зарубежные рынки.

В третьей главе **«Экономические отношения, функции и эффекты научно-технических спин-офф предприятий в национальной инновационной системе»** через призму теории социальных сетей и концепции национальной инновационной системы анализируются взаимодействия научно-технических спин-офф предприятий с участниками инновационного процесса на разных его стадиях (рисунок 1) и роль этих предприятий в развитии внешней системы.

Предметом взаимодействия научно-технических спин-офф предприятий с другими субъектами может быть передача ресурсов, инвестиции капитала, диффузия знаний и компетенций, заимствование репутации (марки), субконтрактирование деятельности. Важно отметить, что нерыночные (не оформленные ценовыми механизмами) потоки знаний имеют место не только от родительской организации к научно-техническим спин-офф предприятиям, но и от

научно-технических спин-офф предприятий первого к предприятиям второго поколения, а также к потребителям и другим инновационным фирмам. Для коммерческого успеха научно-технического предприятия большую роль играет репутация (имидж) его происхождения и связей с другими участниками инновационного процесса, формирующих общественное представление о качестве и количестве компетенций (знаний), вкладываемых им в продукт или процесс.



**Рисунок 1 – Сети научно-технических спин-офф предприятий (НТСП) по субъектам и предметам отношений**

*Источник: разработка автора.*

Специфика взаимодействий научно-технических спин-офф предприятий с заказчиками заключается в возможности непосредственного участия последних в исполнении заказа и полезности высокой технологической компетенции заказчика. Взаимодействие с государством через систему государственного заказа может поддерживать научно-технические предприятия на ранних стадиях развития и стимулировать развитие траектории их роста в стратегических направлениях технологического развития страны. Сотрудничество изучаемых предприятий с НИИ и университетами эффективно, так как они являются последовательными звеньями инновационного процесса. Характер связи этих предприятий с другими инновационными предприятиями варьирует в зависимости от их размера, технологических областей, соотношения целей и ресурсов.

По результатам эмпирического исследования можно дополнить существующие теории сетей и диффузии инноваций рядом выводов. Вокруг новых технологий высокой наукоемкости возникает больше нерыночных потоков технологий, знаний и компетенций, чем вокруг технологий, ставших традиционными. Эти потоки ускоряют диффузию новых технологий в экономике. Механизм интенсификации сетевых взаимодействий в инновационном процессе является самоусиливающимся: рост технологических компетенций получателя усиливает его способность усваивать инновации и следом расширяет спрос.

Появление научно-технических спин-офф предприятий как промежуточных звеньев инновационного процесса стимулирует интенсивность сотрудничества науки и производства, уменьшает неопределенность в использовании инновации и ускоряет созревание рынка новых технологий [6, 9, 17, 23, 28]. В высокотехнологичных отраслях реклама менее значима для информирования потребителей технологий и принятия ими решений, чем личный маркетинг.

*Организационные формы и способы взаимодействия* научно-технических спин-офф предприятий с другими субъектами зависят от характеристик национальной инновационной системы и эволюционируют вместе с ней. Связи основателей этих предприятий с родительскими организациями могут формироваться с разной степенью тесноты, обусловленной ресурсными, репутационными, психологическими факторами; характером ключевой технологии; средой; дистанцией между стадиями их исследований (таблица 2). Основные схемы взаимодействия их с крупными предприятиями включают сеть субконтрактирования, поглощение; с иными научно-техническими предприятиями сходного размера, включая конкурентов – кооперирование в сети сотрудничества, в том числе в инкубаторах и технопарках. К основным факторам роста (оборота, числа сотрудников, линейки продуктов) предприятий и расширения их рынков относятся наличие платежеспособного спроса и возможность привлечения инвестиций. Формы роста зависят от источников последних (акционерный, венчурный, иностранный капитал; государственный бюджет; слияние и поглощение).

*На формирование экономических отношений в инновационном процессе* влияют конфликты интересов между различными участниками инновационного процесса, обусловленные противоречием их целей (как конфликт интересов научно-технических спин-офф предприятий с промышленными предприятиями по поводу передаваемых знаний; с зарубежными и с родительской организацией по поводу распределения прав интеллектуальной собственности на результаты исследований и разработок). Цели самих владельцев научно-технических спин-офф предприятий (инноваторов, государства, частных акционеров, венчурных капиталистов) могут противоречить. Институциональные механизмы снятия этих противоречий постепенно вырабатываются мировой практикой. В их отсутствие разрешение конфликтов реализуется путем переговоров в зависимости от распределения сил сторон. Недостаточное осознание участниками инновационного процесса потребностей и целей друг друга может приводить к низкой эффективности разрешения конфликтов интересов, неоптимальности распределения ресурсов в экономике. Конфликт интересов между промышленными предприятиями и сферой университетской и академической науки по поводу стратегических целей, направлений и сроков исследований является источником возникновения самих научно-технических спин-офф предприятий как институциональной формы организации инновационного процесса.

Таблица 2 – Основные причины выбора учеными организационных форм реализации результатов исследований и разработок

Характер факторов	Организационные формы реализации результатов исследований и разработок		
	Ведение инновационной деятельности в рамках родительской организации без образования фирмы	Основание фирмы с сохранением прочных связей с родительскими организациями	Основание не связанного с родительской организацией предприятия
<i>Объективные факторы</i>	Масштаб исследований, дороговизна исследовательского оборудования, слишком велик нужный стартовый капитал	Пространственная близость к университету: коллеги, студенты, инфраструктура	Отсутствие необходимости в специфической инфраструктуре
<i>Факторы, обусловленные средой</i>	Допуск на более выгодных условиях к дополнительным источникам финансирования*. Особенно актуально для молодых технологий, требующих доработки перед выходом на рынок; на стадии мало развитого спроса; в условиях редкости заказчиков, финансирующих исследования	Возможность арендовать офисные помещения и производственные площади или комбинировать использование исследовательской инфраструктуры как для академических, так и для исследовательских целей по ценам ниже рыночных и с меньшими трансакционными издержками	Ситуация, когда возможные выгоды от пользования услугами родительской организации меньше, чем издержки от моральных и юридических ограничений, налагаемых поддержанием связей с ней
<i>Ресурсные факторы</i>	Успех исследователей в проектах международных организаций, обуславливающий удовлетворенность уровнем зарплаты и потерю денежного стимула к основанию собственной фирмы	Возможность объединить с родительской организацией бухгалтерский учет, уборку и охрану помещений, информационную и коммуникационную инфраструктуру	
<i>Репутационные факторы</i>	Для успеха в получении проектного финансирования необходимо выступление в качестве головной организации–исполнителя ведущего учреждения с мировой репутацией.	Накопленная родительским НИИ или вузом база международных контактов; «торговая марка» организации на международном рынке	Отсутствие положительных внешних эффектов от использования торговой марки родителя
<i>Субъективные (психологические)</i>	Коллективный характер исследований и разработок, потенциально вызывающий упреки в воровстве знаний в узкой среде экспертов	Дружественные отношения с руководством родительских НИИ и вузов, оказываемая ими институциональная поддержка	Недружественные отношения с руководством родительской организации

*Примечание* – \*В большинстве постсоветских стран проблема резко уменьшившегося финансирования науки из государственного бюджета стала решаться учеными путем вовлечения в исполнение исследовательских проектов, финансируемых из Рамочных программ Евросоюза. В Эстонии такое финансирование обеспечивает 70% зарплаты и бюджета на исследовательские проекты; если ученый не может обеспечить себе такой проект, он сохраняет статус ученого, занятого в своей организации, однако, получает минимальную зарплату.

*Источник:* разработка автора совместно с Т. Кальветом [7].

*Основные функции научно-технических спин-офф предприятий* включают:

- *создание добавленной стоимости* путем разработки из научных результатов технологического продукта под индивидуальный профиль спроса. Еще бо́льшая стоимость вносится в экономику косвенно, через создание бо́льшей стоимости потребителями и совершенствование продуктов поставщиками.
- *ускорение завершающих стадий инновационного процесса*. Период от получения технического задания до его выполнения сокращается по сравнению с линейной, «советской» моделью инновационного процесса в десятки раз. *Учет реакции потребителя* уже во время разработки оборудования сокращает период приспособления инновационной технологии к его потребностям.
- *обеспечение недорогого и бесконфликтного канала для коммерциализации результатов исследований и трансфера технологий* из науки в производство.
- *обеспечение не количества, но качества создаваемых рабочих мест: эффективной формы занятости высокообразованных кадров* как альтернативы межотраслевой и международной «утечке мозгов»; *замещения простого, рутинного человеческого труда* сложным путем внедрения новых технологий.

Существуют *экономические эффекты от деятельности научно-технических спин-офф предприятий*, которые оказывают влияние на других субъектов национальной инновационной системы, и не могут быть полностью подконтрольны фирме. Основным каналом распространения этих эффектов является сеть взаимодействий предприятий. Положительные эффекты стимулируют развитие инновационных способностей субъектов экономики. Выделяется два отрицательных эффекта. 1 - Безвозмездные потоки знаний от государственного сектора с применением результатов коллективной работы научных учреждений и университетов частными фирмами (отрицателен для доноров на микроуровне, но положителен на макроуровне, ускоряя диффузию в национальной инновационной системе новых технологий). 2 - Дробление усилий при образовании мелких фирм, концентрирующихся на узком спектре исследований. Для предотвращения или минимизации отрицательных последствий этих эффектов полезны проработка юридических механизмов использования ИС, включая безвозмездную передачу прав ИС от государства фирмам, способным внедрить технологии в производство, для стимулирования диффузии, а также механизмы объединения предприятий в сети, концентрирующие критическую массу интеллектуального потенциала для проектов на основе субконтрактирования.

Четвертая глава **«Государственное регулирование научно-технического спин-офф предпринимательства в национальной инновационной системе»** посвящена обоснованию соответствующей практической роли государства.

Среди *ограничений развитию научно-технических спин-офф предприятий в Беларуси* выделяются связанные с небольшим возрастом таких предприятий и самого явления (нехватка финансовых ресурсов, высокотехнологичного оборудо-



дования, менеджерских и маркетинговых умений, интеллектуальных ресурсов); ограничения, связанные со спецификой развития экономики (платежеспособность спроса промышленности и абсорбционная способность к технологическим инновациям, развитость связей сотрудничества, историческая преемственность менталитета и институтов), и искусственные ограничения (неадекватное регулирование и противостояние классических научных организаций).

Необходимость государственного стимулирования научно-технического предпринимательства обусловлена существованием внешних эффектов от инновационной деятельности. Потребности предприятий в конкретных формах поддержки негомогенны, и *модели* их стимулирования различаются по странам в зависимости от специфики и стадии развития национальной инновационной системы. *Основными направлениями* соответствующей политики являются: устранение искусственных барьеров; создание возможности открытию новых фирм, ускорение достижения ими зрелости и создание среды для выполнения ими их функций в национальной инновационной системе; укрепление слабых сторон предприятий; регулирование отрицательных внешних эффектов. *Инструменты* включают финансовые механизмы государственного бюджета (включая субсидии, инвестиционные кредиты, стартовый капитал или финансирование акций, субвенции, гарантии на собственный капитал, кредиторское поручительство, кредиты по сниженным процентным ставкам, дотации к процентным выплатам, налоговые льготы для инвесторов); внебюджетное финансирование (коммерческих банков; частных инвесторов, венчурного капитала, семенных фондов; общественных фондов); нефинансовые механизмы поддержки.

В целом систематизация подходов зарубежных стран к формированию экономической политики в отношении изучаемых предприятий показала, что ввиду относительной молодости самого явления, динамично развивающихся внешних условий их существования, и неопределенности, сопровождающей процесс научного поиска и диффузии технологических инноваций, в мировой теории и практике еще идет изучение чувствительности научно-технических предприятий и их эффективности к различным инструментам регулирования. Разработка унифицированной модели регулирования научно-технического спин-офф предпринимательства затруднена сложностью учета неэкономических факторов и специфики национальных инновационных систем. Поэтому целесообразен выбор подходящих к национальным условиям инструментов, с мониторингом эффектов и причин недостаточной эффективности. Конкретные рекомендации мер по формированию в Беларуси соответствующей экономической среды охватывают области нормативно-правового и ресурсного обеспечения, внутреннего спроса, налогообложения, укрепления сотрудничества с другими субъектами, интегрирования предприятий в мировой рынок, интеллектуальной собственности, инновационной культуры.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

**Основные научные результаты диссертации.** В диссертации впервые осуществлено комплексное исследование сектора научно-технических спин-офф предприятий на основе эмпирического исследования. В соответствии с поставленными целью и задачами, были получены следующие результаты.

1. *Дано авторское определение понятия научно-технического спин-офф предпринимательства как: (по форме) сектора (сегмента) малого инновационного предпринимательства; (по содержанию) совокупности предприятий, специализирующихся на исследованиях и разработках, основателями которых являются НИИ, вузы, другие организации сферы науки или их сотрудники, и системы их отношений; (по сути) переходной институциональной формы организации инновационного процесса, возникшей как механизм разрешения противоречия между превращением научно-технического фактора в непосредственно общественную производительную силу (переход от индустриальной экономики к экономике, основанной на знаниях) и экономическими отношениями линейной модели инновационного процесса. Мотивы и стимулы к образованию научно-технических спин-офф предприятий различались по странам от поиска учеными путей выживания (СССР), поиска капиталом новых выгодных сфер вложения (США) до целенаправленного государственного стимулирования (Германия). Однако, возникновение этих предприятий как институциональной формы является частью общемировых трансформаций научно-технической сферы, обусловленных ростом роли научно-технического прогресса как фактора международной конкурентоспособности страны, растущей сложностью технологий и процессами глобализации. Предпосылками образования их в Беларуси стали изменения структуры и характера потребностей пользователей технологических инноваций в ходе трансформации экономики (необходимость перехода от крупных исследовательских проектов к технологическим решениям, высоко специализированным по пользователям, с коротким сроком выполнения исследований и разработок, экономящим издержки), и неэффективность линейной модели инновационного процесса в решении новых задач. Сущность возникновения научно-технического спин-офф предпринимательства как явления заключается в изменении экономических отношений в системе организации инновационной деятельности, а именно в переходе функции внедрения результатов исследований и разработок от организаций государственного сектора науки к предприятиям малого бизнеса, образованным специалистами в данной технологической области. Эффективность предприятий как альтернативного канала трансфера и диффузии технологических инноваций по сравнению с традиционными, линейными способами организации инновационного процесса (через лаборатории вузов и НИИ) обуславливается гибкой реакцией этих пред-*

приятий на высокоспециализированный спрос на технологические инновации; ускорением завершающих стадий инновационного процесса; снижением издержек разработки и трансфера технологий за счет специализации этих предприятий, меньших издержек на управление и транзакционных издержек [1, 2, 6, 8, 14, 15, 17, 20, 23, 27].

2. Для анализа эмпирических материалов обобщены имеющиеся концепции и теории экономики инновационной деятельности. На основе проведенного исследования *существующая теоретическая база инновационного предпринимательства дополнена новыми теоретическими выводами*: 1 – о связи между институциональной формой организации инновационного процесса и транзакционными издержками по трансферу и диффузии технологий; 2 – о роли нерыночных потоков знаний в созревании рынка технологий высокой наукоемкости посредством ускорения диффузии новых технологий в экономике и роста компетенций получателя по поводу технологического прогресса, что снижает неопределенность использования инновации и расширяет спрос; 3 – о наличии в высокотехнологичных отраслях механизмов диффузии технологических инноваций, отличных от механизмов, описанных классической теорией диффузии инновационных продуктов, в силу различия способов информирования промежуточных и конечных потребителей [4, 10, 11, 21, 25].

3. На основе самостоятельного эмпирического исследования разработана *теоретическая концепция научно-технического спин-офф предпринимательства как элемента национальной инновационной системы, отличающаяся интеграцией инструментов разрозненных концепций и теорий; выходом анализа за рамки прикладных аспектов функционирования предприятий и его углублением до уровня отношений и эффектов; учетом динамики формирования национальной инновационной системы, и включающая следующие компоненты*:

- *тактические* (сохранение внутренней устойчивости и жизнеспособности, благоприятный экономический результат) и *стратегические цели* (обусловленные потенциалом и новизной технологии, ключевой для предприятия) [26].

- *содержание (охватывающее структуру фирмы, ее ресурсы, процессы и результаты деятельности) и формы существования и развития научно-технических спин-офф предприятий*. Основу конкурентного преимущества научно-технического спин-офф предприятия перед другими фирмами составляет его *ключевая компетенция*, которая включает передовые научные знания; связи с научным сообществом и со сферой производства, и может иметь разную степень развитости [5, 16]. Организационная структура фирмы, модель поведения и способ ее взаимодействия с другими субъектами формируются у научно-технического предприятия иначе, нежели в традиционной фирме, в связи со спецификой экономической деятельности – производством наукоемкой продукции, – и спецификой требуемых для этого ресурсов интеллектуального ка-

питала [5, 14]. Организационные формы и экономические отношения изучаемых предприятий эволюционируют [30]. Формы роста фирмы (оборота, числа сотрудников, продуктов) зависят от источников дополнительных инвестиций (акционерный, венчурный, иностранный капитал, средства государственного или регионального бюджета) [7, 22]. К важнейшим факторам расположения фирмы относятся доступность в регионе специфического сырья и научно-технической инфраструктуры, возможность контактов с научным сообществом. На географию рынка разработанных технологий влияют, прежде всего, наличие, сложность и платежеспособность спроса [18]. Расширение деятельности на внешние рынки может быть обусловлено нехваткой продвинутых пользователей в стране, олигополистичностью спроса на высокие технологии. Эффективность предприятий может быть ограничена региональным рынком в связи с географической специализацией рынков их ресурсов или продукции по сложности и структуре; привязанностью изучаемых предприятий к технологическим партнерам; локальными знаниями о специфических характеристиках регионального рынка [5]. Виды локальных знаний классифицируются автором по уровням ресурсов, конкурентов и партнеров, внедрения инноваций [26, 31]. Основные черты изучаемых предприятий в Беларуси (стройная организационная структура фирмы с постоянным штатом исследователей и наймом временных работников для выполнения не наукоемких работ; практика комбинирования функций; зависимость от доступа к научной инфраструктуре на ранних стадиях развития; коммерческий потенциал) совпадают с чертами их в других странах ввиду природы их деятельности [29]. Вариации в этих характеристиках обуславливаются особенностями ключевой технологии. Различие внешних характеристик предприятий между странами обусловлено различиями в среде функционирования. Так, белорусские предприятия возникли и оперируют в условиях нехватки внешнего финансирования, что вызывает их меньшие темпы развития, нежели в странах с развитой рыночной экономикой [3]. На отраслевое распределение предприятий в стране влияют факторы «конкурентных преимуществ» научных достижений страны в мире, близости к завершающим стадиям инновационного процесса, отраслевой политики [13].

- *сети взаимодействий научно-технических спин-офф предприятий в инновационном процессе, включая структуру сетей по субъектам экономических отношений и содержание по предмету взаимодействий.* На различных стадиях инновационного процесса научно-технические спин-офф предприятия вступают в экономические отношения с широким кругом субъектов: поставщиками; потребителями инновационных продуктов и технологий; родительскими организациями; вузами; организациями инновационной инфраструктуры; инвесторами; другими научно-техническими фирмами. Все вместе они составляют сеть отношений научно-технических спин-офф предприятий, от степени развитости

которой зависит эффективность функционирования этих предприятий. Формы взаимодействия могут варьировать в зависимости от предмета сотрудничества, его содержания, властных отношений, силы связи и т.д. Предметом взаимодействия может быть передача ресурсов, инвестиции капитала, диффузия знаний и компетенций, заимствование репутации (марки), субконтрактирование деятельности. Особую роль для диффузии результатов исследований в экономике играют нерыночные (не оформленные ценовыми механизмами) потоки знаний от научно-технических предприятий. На формирование экономических отношений в инновационном процессе влияют конфликты интересов между его субъектами. Эти конфликты обусловлены объективными условиями производства наукоемкой продукции (потребностью в тесном взаимодействии участников инновационного процесса с их собственными целями) и сложностью определения прав собственности на интеллектуальный продукт коллективного труда (результаты исследований) в рамках товарных отношений. Конфликт интересов между предприятиями и наукой по поводу стратегических целей деятельности, направлений исследований, сроков реализации стал источником возникновения научно-технических спин-офф предприятий как институциональной формы организации инновационного процесса [4, 14, 21, 25].

- *функции научно-технических спин-офф предприятий как элемента национальной инновационной системы*, к которым, помимо известной функции трансфера технологий из науки в производство, относятся создание добавленной стоимости прямо и косвенно через смежные звенья технологической цепочки; ускорение завершающих стадий инновационного процесса и учет реакции потребителя во время разработки; обеспечение эффективной формы занятости научных кадров. Функции изучаемых предприятий во всех странах совпадают, отражая их сущность как институциональной формы организации инновационной деятельности [9, 12, 23].

- *экономические эффекты от деятельности научно-технических спин-офф предприятий, влияющие на других субъектов экономики, впервые раскрытые автором как включающие положительные мультипликационные эффекты на инновационные способности экономики, и отрицательные эффекты, связанные с неопределенностью (размыванием) прав собственности на результаты исследований и разработок и вероятностью неоптимального распределения ресурсов*. Основным каналом распространения этих эффектов является сеть взаимодействий научно-технических предприятий. Масштаб, степень интенсивности, сложности и степень воздействия на экономику эффектов от деятельности этих предприятий зависят от специфики конкретной национальной инновационной системы, ее возможностей, ограничений и потребностей. Положительные эффекты включают: 1- диффузию инноваций; интенсификацию кооперации науки и промышленности; 2 - снижение транзакционных издержек

инновационного сотрудничества; 3 - технологическую модернизацию; 4 - улучшение технологической структуры экономики; 5 - улучшение структуры международной торговли и интеграцию национальной инновационной системы в мировую технологическую систему; 6 - привлечение иностранных инвестиций в наукоемкие производства; 7 - развитие инновационной культуры. К отрицательным эффектам относятся: 1 - безвозмездные потоки знаний из государственного сектора в народное хозяйство и применение результатов коллективной работы научных учреждений и вузов частными фирмами (отрицателен на микроуровне); 2 - дробление технологических инновационных усилий при образовании множества мелких фирм, концентрирующихся на узком спектре исследований [23, 28]. Их влияние может быть смягчено стимулированием освоения результатов исследований и сотрудничества разрозненных субъектов.

4. *Рекомендации по совершенствованию экономической среды, благоприятной развитию научно-технического спин-офф предпринимательства в Беларуси*, с учетом выявленных барьеров, включают впервые сделанные предложения о введении эволюционного подхода, отвечающего нуждам всех стадий жизненного цикла предприятий; механизмов поддержки их посевной стадии развития через поддержку патентных исследований и софинансирование патентования разработок за рубежом; развитию системы распределения прав интеллектуальной собственности на результаты финансируемых из госбюджета исследований [7, 12, 16, 19, 20, 24, 29, 30, 31].

**Рекомендации по практическому использованию результатов.** Результаты исследования нашли практическое применение при разработке рекомендаций по совершенствованию инновационной политики Министерства экономики Республики Беларусь; в научной деятельности и учебном процессе Белорусского государственного университета. Они могут быть также использованы: *государственными органами* для разработки стратегии и механизмов политики в сфере научно-технического предпринимательства; *руководителями организаций инновационной инфраструктуры* для развития инструментов поддержки такого предпринимательства; *руководством научных организаций* для выработки стратегии коммерциализации результатов исследований и разработок; *менеджерами* научно-технических спин-офф предприятий для анализа структуры, стратегии фирмы и выработки эффективных схем сотрудничества; *научными работниками* для дальнейших исследований в области экономики инновационной деятельности; *преподавателями ВУЗов* в курсах экономической политики, малого предпринимательства, инновационного менеджмента; *международными организациями* для стимулирования технологического развития стран с переходной экономикой, либерализации мирового рынка научно-технологической продукции с вовлечением в него стран с трансформационной экономикой.

## **СПИСОК ПУБЛИКАЦИЙ СОИСКАТЕЛЯ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ**

### **Главы из книг**

1. Слонимский, А.А. Формирование национальной инновационной системы Республики Беларусь и перспективы интеграции в мировое научно-технологическое пространство / А.А. Слонимский, О.А. Мееровская, А.И. Поболь // Формирование международных инновационных систем (на примере России и Беларуси) / Ин-т мировой экономики и междунар. отношений РАН ; под ред. А.А. Дынкина, Н.И. Ивановой. – М., 2003. – С. 19–34.
2. Pobol, A. Development of scientific and technological capabilities in Belarus / A. Pobol // Supporting the development of R&D and the innovation potential of post-socialist countries / ed. W.L. Filho. – Amsterdam ; Oxford, 2004. – P. 117–128.
3. Pobol, A. Financial and organisational provision of innovation activity at research-based spin-off firms in a transitive economy of Belarus / A. Pobol // R&D priorities in innovation policy and financing in former socialist countries / eds.: W.L. Filho, P.S. Gramatikov. – Amsterdam ; Oxford, 2005. – P. 71–90.
4. Pobol, A. Research-based spin-off firms as sources of knowledge spillovers / A. Pobol // Yearbook 2005 of the Institute for Advanced Studies on Science, Technology and Society / eds.: A. Bammé, G. Getzinger, B. Wieser. – München ; Wien : Profil, 2005. – P. 217–232.
5. Smallbone, D. Struggling to survive : the case of a new technology-based enterprise in Belarus / D. Smallbone, A. Slonimski, A. Pobol // Innovation and entrepreneurship : successful start-ups a. businesses in emerging economies / eds.: R. Aidis, F. Welter. – Cheltenham, 2008. – P. 29–47.

### **Статьи в научных журналах**

6. Дайкер, Д. От системной трансформации к европейской интеграции: наука и технологии в Центральной и Восточной Европе в начале XXI века / Д. Дайкер, А.И. Поболь // Белорус. экон. журн. – 2004. – № 4 (29). – С. 127–134.
7. Поболь, А.И. Прямые иностранные инвестиции в высокотехнологичную деятельность в транзитивных экономиках / А.И. Поболь, Т. Кальвет // Проблемы науки. – 2006. – № 6. – С. 32–37.
8. Поболь, А.И. Роль частного бизнеса в формировании национальной инновационной системы / А.И. Поболь // Наука и инновации. – 2007. – № 2. – С. 42–44.
9. Поболь, А.И. Экономические функции исследовательских спин-офф предприятий в формировании национальной инновационной системы Беларуси / А.И. Поболь // Вестн. Полоц. гос. ун-та. – 2007. – № 4. – С. 71–76.
10. Поболь, А.И. Ключевые понятия теории малого научно-инновационного предпринимательства в переходной экономике / А.И. Поболь // Весн. Беларус. дзярж. ун-та. Сер. 4, Гісторыя. Філасофія. Псіхалогія.

Паліталогія. Сацыялогія. Эканоміка. Права. – 2007. – № 3. – С. 70–75.

11. Поболь, А.И. Теоретические корни концепции наукоемкого предпринимательства / А.И. Поболь // Тр. Мин. ин-та упр. и предпринимательства. – 2007. – № 3 (11). – С. 106–112.

12. Поболь, А.И. Исследовательское спин-офф предпринимательство и его государственное стимулирование / А.И. Поболь // Экон. бюл. / Науч. исслед. экон. ин-т М-ва экономики Респ. Беларусь. – 2008. – № 1 (127). – С. 49–62.

### **Материалы конференций**

13. Поболь, А.И. Научно-технологическая позиция стран и развитие мирохозяйственных связей / А.И. Поболь // Машиностроение и техносфера XXI века : сб. тр. IX междунар. науч.-техн. конф., Севастополь, 9–15 сент. 2002 г. : в 3 т. / Донец. нац. техн. ун-т. – Донецк, 2002. – Т. 2. – С. 241–247.

14. Гордиенко, А.И. Фирмы спин-офф вокруг академического института как форма развития инновационных сетей в Беларуси / А.И. Гордиенко, А.И. Поболь, И.Л. Поболь // Актуальные вопросы развития инновационной деятельности : материалы VII междунар. науч.-практ. конф. / НАН Украины ; под ред. П.П. Толочко [и др.]. – Симферополь, 2003. – С. 139–142.

15. Pobol, A. Corporate sustainability tuning of national innovation system : research-based spin-offs in Belarus / A. Pobol // Corporate sustainability : proc. of the summer acad. on technology studies, Deutschlandsberg, Austria, 13–19 July 2003 / Interuniv. Research Centre for Technology, Work a. Culture. – Graz, 2003. – P. 173–185.

16. Поболь, А.И. Развитие предпринимательских способностей у ученых при коммерциализации результатов исследований и разработок / А.И. Поболь // Общество, основанное на знаниях: новые вызовы науке и ученым : материалы междунар. конф., Киев, 23–27 нояб. 2005 г. / Междунар. ассоц. акад наук, НАН Украины, Центр исслед. науч.-техн. потенциала и истории науки ; ред.: Б. Патон, Х. Мур. – Киев, 2006. – С. 324–333.

17. Slonimski, A. Dynamics of transformations in the S&T&I sphere of Belarus : the firm level data / A. Slonimski, A. Pobol // The management of innovations – theory and practice, 29–30 May 2006, Białystok / Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania ; red. J. Szablowski. – Białystok, 2006. – P. 213–226.

18. Слонимский, А.А. Трансграничное сотрудничество в западных регионах Беларуси (по результатам эмпирического исследования) / А.А. Слонимский, А.И. Поболь // Региональная экономическая политика : материалы междунар. науч.-практ. конф., Гродно, 4–5 мая 2006 / Гродн. гос. ун-т ; редкол.: Ли Чон Ку [и др.]. – Гродно, 2007. – С. 237–244.



### Тезисы докладов

19. Поболь, А.И. Предпосылки эффективности государственной инновационной политики и модернизации производства в Беларуси / А.И. Поболь // Актуальные вопросы развития инновационной деятельности и охраны интеллектуальной собственности : материалы V междунар. науч.-практ. конф., Симферополь, сент. 2000 г. / НАН Украины ; редкол.: В.А.Боков [и др.]. – Симферополь, 2001. – С. 32–33.

20. Поболь, А.И. Институциональные аспекты формирования устойчивой национальной инновационной системы в переходной экономике / А.И. Поболь // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития : тез. докл. III междунар. науч. конф., Минск, 10–11 окт. 2002 г. : в 3 т. / М-во экономики Респ. Беларусь, Нац. банк Беларуси, Белорус. науч.-пром. ассоц. ; редкол.: С.С. Полоник [и др.]. – Минск, 2003. – Т. 3. – С. 42–45.

21. Поболь, А.И. Сети сотрудничества в трансформации институциональной структуры национальной инновационной системы / А.И. Поболь // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития : тез. докл. IV междунар. науч. конф., Минск, 2–3 окт. 2003 г. : в 3 т. / М-во экономики Респ. Беларусь, Нац. банк Респ. Беларусь, Программа развития ООН ; редкол.: С.С. Полоник [и др.]. – Минск, 2004. – Т. 2. – С. 211–213.

22. Поболь, А.И. Структурные трансформации и технологическая модернизация Беларуси: привлечение иностранных инвестиций в наукоемкие производства / А.И. Поболь // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития : материалы V междунар. науч. конф., Минск, 21–22 окт. 2004 г. : в 5 т. / М-во экономики Респ. Беларусь, Нац. банк Беларуси, Белорус. науч.-пром. ассоц. ; редкол.: С.С. Полоник [и др.]. – Минск, 2004. – Т. 4. – С. 297–299.

23. Поболь, А.И. Социально-экономическая эффективность малого наукоемкого предпринимательства в Беларуси / А.И. Поболь // Проблемы развития предпринимательства в Гомельском регионе : материалы респ. науч.-практ. конф., Гомель, 22–23 дек. 2004 г. / Белкоопсоюз, Гомел. обл. исполн. ком., Ин-т экономики НАН Беларуси ; под общ. ред. А.А. Наумчик. – Гомель, 2004. – С. 138–140.

24. Pobol, A. Structural transformations of scientific and technical potential in transitive countries: EU integration and new neighbours / A. Pobol // Wissenschaft und Kunst für Europa : Dokumentation des 6. Intern. Kongr. der Soc. Humboldtiana Polonorum, Kraków, 24–27 Juni 2004 / Soc. Humboldtiana Polonorum ; Hrsg.: M. Jaskuła, E. Helios-Rybicka. – Kraków, 2005. – S. 230–231.

25. Pobol, A.I. Knowledge spillovers around research-based spin-offs : empirical case studies in Belarus / A.I. Pobol // Triple Helix 5 : the capitalisation of knowledge : cognitive, econ., social a. cultural aspects : book of abstr., Turin, Italy, 18–21 May 2005 / eds.: C. Antonelli [et al.]. – Turin, 2005. – P. 336–338.

26. Поболь, А.И. Стратегии коммерциализации результатов исследований и разработок научными предприятиями / А.И. Поболь // Энерго-и материалосберегающие экологически чистые технологии : тез. докл. 6-й междунар. науч.-техн. конф., Гродно, 1–2 нояб. 2005 г. / Гродн. гос. ун-т ; под ред. А.И. Свириденка, В.А. Бородули. – Гродно, 2005. – С. 46–47.

27. Slonimski, A. Transformations in S&T sphere in Belarus and their modernisation effects / A Slonimski, A. Pobol // EASST 2006 : reviewing humanness : bodies, technologies a. spaces : book of abstr., Lausanne, Switzerland, 23–26 August 2006 / Europ. Assoc. for the Study of Science a. Technology. – Lausanne, 2006. – P. 233.

28. Pobol, A. Effects of research-based spin-offs on public science development in transitive economies / A. Pobol, A. Slonimski // EASST 2006 : reviewing humanness : bodies, technologies a. spaces : book of abstracts, Lausanne, Switzerland, 23–26 August 2006 / Europ. Assoc. for the Study of Science a. Technology. – Lausanne, 2006. – P. 203.

29. Поболь, А.И. Проблемы учета исследовательских спин-офф предприятий в Беларуси / А.И. Поболь // Проблемы прогнозирования и государственного регулирования социально-экономического развития : материалы VII междунар. науч. конф., Минск, 19–20 окт. 2006 г. : в 4 т. / М-во экономики Респ. Беларусь, Нац. банк Респ. Беларусь, Белорус. науч.-пром. ассоц. ; редкол.: С.С. Полоник [и др.]. – Минск, 2006. – Т. 3. – С. 258–261.

30. Поболь, А.И. Эволюционная модель развития исследовательских спин-офф предприятий / А.И. Поболь // Новое качество экономического роста: инновации, инвестиции, конкурентоспособность : сб. материалов междунар. науч.-практ. конф., Минск, 25–26 окт. 2007 г. / Ин-т экономики НАН Беларуси ; редкол.: М.В. Мясникович [и др.]. – Минск, 2007. – С. 421–422.

31. Поболь, А.И. Бизнес-образование ученых-предпринимателей: основные блоки необходимых знаний и каналы обучения / А.И. Поболь // Актуальные проблемы бизнес-образования : материалы VII междунар. науч.-практ. конф., Минск, 16–17 апр. 2008 г. / Белорус. гос. ун-т, Ин-т бизнеса и менеджмента технологий ; редкол.: В.В. Апанасович (гл. ред.) [и др.]. – Минск, 2008. – С. 185–187.

## РЕЗЮМЕ

Поболь Анна Игоревна

### **Научно-техническое предпринимательство в национальной инновационной системе: закономерности функционирования и развития**

**Ключевые слова:** научно-техническое спин-офф предпринимательство; национальная инновационная система; коммерциализация результатов исследований и разработок.

**Цель работы:** раскрытие закономерностей функционирования научно-технического спин-офф предпринимательства как элемента национальной инновационной системы и разработка рекомендаций по его развитию.

**Методы исследования:** системный подход; общенаучные методы анализа и синтеза, индукции и дедукции; специальные методы эмпирического исследования: метод нестандартизированных интервью, опрос экспертов.

**Полученные результаты и их новизна:** на базе эмпирического исследования разработана теоретическая концепция научно-технического спин-офф предпринимательства, рассматривающая его цели, содержание, формы существования и развития, экономические отношения, их конфликты и противоречия, функции и эффекты в национальной инновационной системе. Предложен комплекс мер по совершенствованию инновационной политики, включая механизмы поддержки посевной стадии жизненного цикла фирм и распределение прав собственности на результаты финансируемых из государственного бюджета исследований и разработок. Выносимые на защиту положения являются новыми и научно обоснованными теоретическими и практическими результатами.

**Степень использования:** результаты исследования применены БГУ в НИР «Институциональные условия и формы перехода национальной экономики на инновационно-интенсивную стратегию развития» и внедрены в учебный процесс; Минэкономики в НИР «Формирование межгосударственных инновационных систем», «Разработать предложения по развитию национальной инновационной системы Беларуси», «Разработать предложения по созданию благоприятной экономической среды в целях активизации создания и эффективного функционирования малых инновационных предприятий».

**Область применения:** инновационная политика государства; деятельность организаций инновационной инфраструктуры; стратегия научных организаций по коммерциализации результатов исследований и разработок; практика управления научно-техническим предприятием; механизмы инновационного сотрудничества международных организаций; учебный процесс ВУЗов; теоретическая экономика.

## РЭЗІЮМЭ

Побаль Ганна Ігараўна

### Навукова-тэхнічнае прадпрымальніцтва ў нацыянальнай інавацыйнай сістэме: заканамернасці функцыянавання і развіцця

**Ключавыя словы:** навукова-тэхнічнае спін-оф прадпрымальніцтва; нацыянальная інавацыйная сістэма; камерцыялізацыя вынікаў даследаванняў і распрацовак.

**Мэта працы:** выкрыццё заканамернасцяў функцыянавання навукова-тэхнічнага спін-оф прадпрымальніцтва як элемента нацыянальнай інавацыйнай сістэмы і распрацоўка прапаноў па яго развіцці.

**Метады даследавання:** сістэмны падыход; агульнанавуковыя метады аналізу і сінтэзу, індукцыі і дэдукцыі; адмысловыя метады эмпірычнага даследавання: метады нестандартызаваных інтэрв'ю, апытанне экспертаў.

**Атрыманыя вынікі і іх навізна:** на базе эмпірычнага даследавання распрацавана тэарэтычная канцэпцыя навукова-тэхнічнага спін-оф прадпрымальніцтва, якая разглядае яго мэты, змест, формы існавання і развіцця, эканамічныя адносіны, іх канфлікты і супярэчнасці, функцыі і эфекты ў нацыянальнай інавацыйнай сістэме. Прапанаваны комплекс захадаў па ўдасканаленні інавацыйнай палітыкі, у ліку якіх – механізмы падтрымкі пасяўной стадыі жыццёвага цыклу фірмаў і размеркаванне правоў уласнасці на вынікі фінансаваных з дзяржаўнага бюджэту даследаванняў і распрацовак.

Выносімыя на абарону палажэнні з'яўляюцца новымі і навукова абгрунтаванымі тэарэтычнымі і практычнымі вынікамі.

**Ступень выкарыстання:** вынікі даследавання ўжыты БДУ ў навукова-даследчай працы «Інстытуцыйныя ўмовы і формы пераходу нацыянальнай гаспадаркі на інавацыйна-інтэнсіўную стратэгію развіцця» і ўкаранёны ў навучальны працэс; Міністэрствам гаспадаркі ў тэмах «Фарміраванне міждзяржаўных інавацыйных сістэм», «Распрацаваць прапановы па развіцці нацыянальнай інавацыйнай сістэмы Беларусі», «Распрацаваць прапановы па стварэнні спрыяльнага эканамічнага асяроддзя ў мэтах актывізацыі стварэння і эфектыўнага функцыянавання малых інавацыйных прадпрыемстваў».

**Галіна ўжывання:** інавацыйная палітыка дзяржавы; дзейнасць арганізацый інавацыйнай інфраструктуры; стратэгія навуковых арганізацый па камерцыялізацыі вынікаў даследаванняў і распрацовак; практыка кіравання навукова-тэхнічным прадпрыемствам; механізмы інавацыйнага супрацоўніцтва міжнародных арганізацый; навучальны працэс ВНУ; тэарэтычная эканоміка.

## SUMMARY

Anna Pobol

### **Scientific and technical entrepreneurship in the national innovation system: regularities of functioning and development**

**Keywords:** scientific and technical spin-off entrepreneurship, national innovation system, research and developments (R&D) results commercialization.

**Research goal:** to disclose the regularities of functioning of the scientific and technical spin-off entrepreneurship as an element of the national innovation system and to develop recommendations on its development.

**Research methods:** system approach; general scientific methods of analysis and synthesis, induction and deduction; special methods of empirical research: method of non-standardized interviews, experts' inquiry.

**Received results and their novelty:** on the basis of empirical research, the theoretical concept of scientific and technical spin-off entrepreneurship is developed including its goals, contents, forms of existence and development, economic relations, their conflicts and contradictions, functions and effects in the national innovation system. The block of measures for improvement of the innovation policy is suggested, including the mechanisms of the firm's life cycle seed stage support and distribution of intellectual property rights for R&D results financed from the state budget. The defended statements are new and scientifically supported theoretical and practical results.

**Degree of implementation:** results of research are implemented at the Belarusian State University in research project "Institutional conditions and forms of transition of the national economy to the innovation-intensive strategy of development" and are introduced into the educational activity; by Ministry of Economy in research projects "Formation of inter-state innovation systems", "Elaborate the suggestions for development of the national innovation system of Belarus", "Elaborate the suggestions for creation of favorable economic environment in order to promote the creation and efficient functioning of small innovative enterprises".

**Sphere of application:** state innovation policy; innovation infrastructure organizations' activity; R&D results commercialization strategy of scientific organizations; scientific and technical enterprise' management; international organizations innovation collaboration mechanisms; educational process of high educational establishments; theoretical economy.

Подписано в печать 12.05.2009. Формат 60×84/16. Бумага офсетная.  
Гарнитура Таймс. Ризография. Усл. печ. л. 1,63. Уч.-изд. л. 1,75.  
Тираж 100 экз. Заказ 535.

Отпечатано с оригинала-макета заказчика  
в республиканском унитарном предприятии  
«Издательский центр Белорусского государственного университета».  
ЛП № 02330/0494178 от 03.04.2009.  
Ул. Красноармейская, 6, 220030, г. Минск.